

# Asociación entre el perfil sensorial, el funcionamiento de la relación cuidador-niño y el desarrollo psicomotor a los tres años de edad

Liliana Castillejos-Zenteno,<sup>1</sup> Rolando Rivera-González<sup>2</sup>

Artículo original

## SUMMARY

Since the beginning of the last century there were some differences in child-related difficulties in regulation that could not be included in the categories of diagnosis were counted, so they fitted within the learning problems, coordination problems and sometimes until the epilepsy.

Decades later, each problem was subject of a separate diagnostic category, which favored the study of diseases, but fragmented the diagnosis for children who had a variety of symptoms that some of them were due to a single source. Then the diagnoses increased in coordination disorder, attention deficit disorder with and without hyperactivity (ADHD), the sensory integration dysfunction, language disorders, and so on.

In order to complete the criteria of DSM-IV, in the case of children the Zero to Three/National Center for Clinical Programs for Infants developed a diagnostic classification for children from 0 to 3 years old (DC: 0-3). The DC: 0-3, consists of five axes. The Axis I refers to the primary diagnosis, and includes the regulatory disorders and developmental disorders that affect different systems. Regulatory disorders are constitutional in nature, based on sensory problems, or sensorimotor processing, characterized by difficulties of the child to regulate their behavior, sensory, attention, motor and/or emotional, to organize positive affective states, warning or actions to calm down.

The objective of the present research was to establish the association between the characteristics of the Sensory Profile, the parent-infant relationship and the psychomotor development of children.

## Materials and methods

To assess the level of development of children was used the Conduct Development Profile, as revised (PCD-R). For the parent-infant relationship was used the Parent-Infant Relationship Global Assessment Scale (PIR-GAS). Thus, to recognize a regulatory disorder it was used the Sensory Profile which assess the child's sensory processing and its impact on the daily lives of children.

To fit the relationship style in one of the categories, the children and their caregiver play for about 15 minutes with three types of toys, according to the classification of Florey.

## Statistical analysis

For data analysis were conducted descriptive statistics of the general variables and those of primary interest, test Chi<sup>2</sup> for contingency tables

test, correspondence analysis and comparison one-way variance analysis. Analyses conducted using SPSS 12.0 statistical software.

## Results

The children had an average age of  $43.2 \pm 4.2$  months, 50% were girls, development showed ratios of around  $105 \pm 15$  points. The average ratios of development were higher in girls than in boys in all areas except manual skill.

The characteristics of sensory profile were established on the basis of results obtained in the SP: 17 children (31%) were located in the group with «normal» sensory profile, which refers to the scores within the parameters of typical performance or have up to two factors with likely difference; 21 children (39%) were located in the «suspected» group when the subjects likely to exceed two factors with difference and up to 1 factor with definitive difference, and 16 children (30%) in the «regulatory disorder» group formed by the cases that are more than three factors likely to dispute and/or difference with more than two final (over four factors outside of the typical performance).

Sections of «auditory processing», «vestibular processing», «results in the behavior of sensory processing» and «modulation of the entry of sensory stimuli that affect the emotional responses» were those that had a higher frequency of profiles of children outside typical behavior (50%). The section of «modulating the entry of visual stimuli» was the most frequent typical behavior among children (78%).

In relation to the factors, the proportion of children who had values within the typical range in each of the factors of SP was 41% to 83%, «sensory seeking» and «inattention/ distractibility» were the most affected by having more than a half of the cases outside of the typical range, while «poor records» and «sensory sensitivity» were the least altered, being over 75% of cases characterized as typical performance.

At the regulatory disorders assessment boys showed more frequent regulatory disruptions, 44% respect to girls 15% ( $p < 0.05$ ).

Additionally areas of PCD-R showed some degree of correlation with at least two areas of the SP, the «emotional/ social» and «expressive language» areas of the PCD-R showed more significant correlations with sections of the SP, while «sensory processing related to the resistance/ tone» and «modulation related to the position of the body and movement» sections, which were correlated with most of the development areas explored with the PCD-R.

<sup>1</sup> Instituto de Terapia Ocupacional A.C.

<sup>2</sup> Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo, Instituto Nacional de Pediatría.

Correspondencia: Dr. Rolando Rivera-González. Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo. Instituto Nacional de Pediatría. Insurgentes Sur 3700 C, col. Insurgentes Cuiculco. 04530, México DF. e-mail: irivera@prodigy.net.mx Fax: 10840900 ext. 1437

Recibido primera versión: 2 de septiembre de 2008. Segunda versión: 21 de noviembre de 2008. Aceptado: 7 de diciembre de 2008.

The variance analysis comparing the averages of development reached in the PCD-R, according to the SP results showed statistical differences between the averages in six of nine factors evaluated, being the regulatory disorder the group that makes a difference for the respect to two others.

The results of the evaluation about the relationship between caregiver and child valued by the scale Parent-Infant Relationship Global Assessment Scale (PIR-GAS) DC: 0-3, did not show differences in the average ratios of development in the PCD-R among the three groups that were conducted. Nevertheless was noted that children with affected sensory profile presented problems more frequent in relation to the caregiver.

#### Discussion

Data from the study population showed values close to those reported by the respective instruments, discreetly above the expected variance similar to that described in the standardized tests.

In the most of the development areas, the group of girls had the highest averages ratios. This results are similar with that are described in the literature. We also found an increased frequency of regulatory disorders in boys, 3:1 or 2:1, which could be related with by patterns of socialization.

Respect the parent-infant relationship there not found differences that affect significantly the child development, evaluated with the PCD-R, unless when the relationship was significantly affected.

Differences in integrating sensory stimuli, when impact the daily life of children are related to development in different areas. The functioning of the parent-infant relationship was not a variable that changed the effect of the association between sensory profile and development, as it showed no relations with psychomotor development, but shows relations with the sensory profile of the child.

In conclusion, differences in the integration of sensory stimuli, when impacting on the daily lives of children at three years old, have an association with the development so that there are areas of development that appear to be more sensitive than others in a any child who presents regulatory disorder. The functioning of the mother-child relationship showed no relations with psychomotor development, however it did with the sensory profile of the child.

**Key words:** Sensory profile, infant-parent relationship, child development.

#### RESUMEN

Con la intención de complementar los criterios del DSM-IV, en el caso de los niños pequeños, el Zero to Three/Centro Nacional para Programas Clínicos para Infantes, desarrolló la Clasificación Diagnóstica para los niños de cero a tres años (DC: 0-3). El DC: 0-3, constó de cinco ejes. El eje I se refiere al diagnóstico primario, e incluyó los trastornos regulatorios y los trastornos del desarrollo que influyen en diferentes sistemas. Los trastornos regulatorios son de naturaleza constitucional y de maduración, basados en problemas sensoriales, sensoriomotores o de procesamiento; se caracterizan por dificultades que presenta el niño para regular su comportamiento sensorial, atencional, motor y/o afectivo, así como para organizar estados afectivos positivos, de alerta o acciones para calmarse. El objetivo de

## INTRODUCCIÓN

Desde principios del siglo pasado se observaron niños con dificultades en la regulación que, por no corresponder a

la presente investigación fue establecer la asociación entre las características del perfil sensorial con el desarrollo psicomotor del niño.

#### Metodología

Para valorar el nivel de desarrollo de los niños se utilizó el Perfil de Conductas de Desarrollo, en su versión revisada (PCD-R). Para reconocer un trastorno regulatorio se utilizó el Sensory Profile que valora el procesamiento sensorial del niño y su repercusión en la vida cotidiana. También analizó el nivel de funcionamiento de la relación cuidador-niño con la escala Parent-Infant Relationship Global Assessment Scale (PIR-GAS) del DC: 0-3.

#### Resultados

Los niños tuvieron una edad de  $43.2 \pm 4.2$  meses, 50% fueron niñas, el desarrollo mostró coeficientes aproximados de  $105 \pm 15$  puntos y fueron más altos en las niñas que en los niños en todas las áreas excepto habilidad manual, con diferencias significativas en lenguaje expresivo, alimentación y praxis.

De manera global el Perfil Sensorial (SP) mostró 17 niños (31%) con perfil sensorial «normal»; 21 (39%) con sospecha y 16 (30%) en el grupo de «trastorno regulatorio». La relación de trastornos regulatorios entre niños y niñas se dio en una razón de 3:1. Las secciones «procesamiento auditivo», «procesamiento vestibular», «resultados en el comportamiento del procesamiento sensorial» y «modulación de la entrada de estímulos sensoriales que afecta las respuestas emocionales» presentaron mayor frecuencia de perfiles de los niños por fuera del comportamiento típico (50%).

Los factores «búsqueda sensorial» e «inatención/distractibilidad» fueron los más afectados con más del 50% de casos por fuera del rango típico. Todas las áreas del PCD-R tuvieron algún grado de correlación al menos con dos secciones del SP, siendo las áreas emocional/social y lenguaje expresivo del PCD-R las que mostraron mayor número de correlaciones significativas con las secciones y factores del SP. Las secciones de «procesamiento sensorial relacionado a la resistencia/tono» y «modulación relacionada a la posición del cuerpo y movimiento», fueron las que se correlacionaron con la mayoría de áreas del PCD-R.

En el análisis de varianza entre los resultados globales del SP y las medias de los coeficientes del desarrollo mostró diferencias significativas en seis de las nueve áreas evaluadas. La relación cuidador-niño valorada con la escala (PIR-GAS) del DC: 0-3, mostró relación adaptada en 20 casos (37%), relación levemente afectada en 15 casos (28%) y relación disfuncional en 19 casos (35%), no se observó asociación entre los coeficientes del desarrollo del PCD-R según estos tres grupos de funcionamiento de la relación. Mediante análisis de correspondencia se corroboró que a mayor afectación del perfil sensorial, mayor alteración en la relación cuidador-niño.

Las diferencias en la integración de estímulos sensoriales, cuando impactan en la vida cotidiana de los niños, guardan una asociación con el desarrollo en diferentes áreas. El funcionamiento de la relación cuidador-niño no fue una variable que modificase el efecto de la asociación entre el perfil sensorial y el desarrollo, ya que no mostró relaciones con el desarrollo psicomotor, pero sí con el perfil sensorial del niño.

**Palabras clave:** Perfil sensorial, interacción cuidador-niño, desarrollo del niño.

las categorías de diagnóstico con las que se contaba, se clasificaron como problemas de aprendizaje, problemas de coordinación e inclusive como epilepsia. Alrededor de 1950 se pensó que estas alteraciones podían deberse a una

«disfunción cerebral mínima»,<sup>1</sup> dando origen a ese término. Esta categoría ya no era tan general y hacía hincapié en dificultades de tipo motor, del lenguaje, de la atención o de hiperactividad. Décadas después, cada problemática fue sujeto de categorías diagnósticas por separado, lo cual favoreció el estudio de las patologías, pero fragmentó el diagnóstico para niños que presentaban una variedad de sintomatología que en algunos de ellos se debía a un mismo origen. Entonces los diagnósticos se incrementaron en Trastorno de la Coordinación<sup>2</sup>, alteraciones neuroconductuales, trastorno por déficit de atención con y sin hiperactividad (TDAH),<sup>2</sup> disfunción de la integración sensorial,<sup>3</sup> etc.

Con la intención de complementar los criterios del DSM-IV, en el caso de los niños pequeños, el Zero to Three/ Centro Nacional para Programas Clínicos para Infantes, desarrolla la Clasificación Diagnóstica para los niños de cero a tres años (DC: O-3),<sup>4</sup> a partir de la investigación y la experiencia con niños pequeños y sus familias, y propuso un diagnóstico lo más completo posible, que favorezca la identificación de factores predisponentes y precipitantes de las dificultades de los niños. Este enfoque hace énfasis en la necesidad de la participación de la familia en el proceso del diagnóstico.<sup>5</sup>

El DC: cero a tres, consta de cinco ejes. El eje I se refiere al diagnóstico primario e incluye los trastornos regulatorios y los trastornos del desarrollo que influyen en diferentes sistemas. Los trastornos regulatorios son de naturaleza constitucional y de maduración, basados en problemas sensoriales o sensoriomotores, caracterizados por dificultades del niño para regular su comportamiento sensorial, atencional, motor y/o afectivo, para organizar estados afectivos positivos, de alerta o acciones para calmarse.<sup>5</sup>

Esta categoría plantea que a partir de una alteración sensorial o sensoriomotriz, se desarrollan en el niño problemas de relación con su medio, como alteraciones en la modulación del ciclo de sueño-vigilia, del estado de ánimo, del comportamiento, de la alimentación y de la relación con quien lo rodea, lo que puede ser más notorio con sus padres en etapas tempranas. Dentro de esta categoría se proponen cuatro tipos de trastornos regulatorios. El *Tipo I: Hipersensitivo* se refiere a niños que se muestran abrumados por la estimulación sensorial, sobre todo cuando ésta se acumula o cuando el niño está más sensible por cansancio o estrés. Puede mostrarse de dos formas «cuidadoso y temeroso» o «negativo y desafiante». El *Tipo II: Hiporreactivo* se observa en niños con poca sensibilidad a la estimulación sensorial, tienden a tener problemas para relacionarse y mostrar dos conductas prevalecientes: «dificultad para comprometerse» y/o «mostrarse ensimismado». El *Tipo III: Impulsividad y/o desorganización motora*. Y el *Tipo IV* cumple los criterios de los trastornos regulatorios, pero no entra en los tipos descritos.

Jean Ayres encontró relaciones entre el aprendizaje, la conducta y la adaptación, con el procesamiento sensorial.

Desarrolló un modelo teórico llamado Integración Sensorial, definida como «el proceso neurológico que organiza la sensación del cuerpo y del ambiente, y hace posible utilizar el cuerpo de forma efectiva dentro del ambiente».<sup>6</sup> Dentro de dicho modelo, se ha diversificado el énfasis en torno a procesos neuroconductuales como en el caso de Dahl,<sup>7</sup> en la Modulación Sensorial como Lucy Miller<sup>8</sup> o Winnie Dunn,<sup>9</sup> y otros en las relaciones del procesamiento sensorial y las ocupaciones de los niños, como el juego.<sup>10</sup> También existen estudios respecto al procesamiento sensorial y el desarrollo de los niños, como los de Georgia DeGangi.<sup>11</sup>

Por otro lado se ha descrito la importancia de la relación cuidador-niño para el proceso de desarrollo psicomotor del niño y como un factor asociado con problemas tanto internalizados o emocionales (trastornos de ansiedad, trastornos del estado de ánimo, trastorno obsesivo-compulsivo, trastornos del sueño), externalizados o de comportamiento perturbador como (TDAH, negativismo desafiante, trastorno disocial).<sup>12</sup>

El objetivo de la investigación fue establecer la asociación entre las características del perfil sensorial, el funcionamiento de la relación cuidador-niño y el desarrollo psicomotor del niño a los tres años de edad.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Sujetos

El estudio comprendió a 54 niños de tres años de edad procedentes de dos escuelas preescolares particulares de la Delegación Coyoacán del Distrito Federal, el 50% eran de sexo femenino. Todos se encontraban en los primeros seis meses de incorporación a la escuela (Kinder I). Se contó con el consentimiento informado por escrito de los padres, un pediatra corroboró que se encontraran clínicamente sanos y sin padecimientos o tratamientos que alteraran su ejecución en las evaluaciones del desarrollo y en la relación con el cuidador.

### Instrumentos

Para valorar el nivel de desarrollo de los niños se utilizó el perfil de conductas de desarrollo-revisado (PCD-R), una prueba diseñada en México y validada en niños con características socioculturales similares a los participantes en la presente investigación. Estuvo formado por 11 áreas de desarrollo, que se calificaron según la edad del niño. Las áreas fueron: sedestación, gateo, bipedestación, marcha, lenguaje expresivo, lenguaje receptivo, emocional-social, alimentación, habilidad manual, cognición y praxis-imitación de trazos.<sup>13</sup> Las dos primeras áreas no fueron evaluadas por la edad de los niños que participaron en la investigación. El estudio de consistencia interna del PCD-R mostró Alpha de Cronbach de 0.81 a 0.97. La confiabilidad test retest mostró coeficientes por encima de 0,91 y  $r \geq 0.9$ ;<sup>13</sup> otro re-

porte refiere sensibilidad de 0.88 a 0.93 y especificidad de 0.93 a 0.99 según el área.<sup>14</sup> También se documentó su validez predictiva y discriminante.<sup>13,15</sup>

### El sensory profile (SP)

Fue utilizado para evaluar el procesamiento sensorial del niño.<sup>9</sup> Proporciona un perfil de los efectos que los estímulos pueden tener en su desempeño diario. Fue diseñado para niños de tres a 10 años de edad, ha sido utilizado en poblaciones sin discapacidad,<sup>16</sup> con autismo y trastornos de atención,<sup>12,16,17</sup> y con el Síndrome del X frágil,<sup>18</sup> en las que ha demostrado su utilidad para encontrar diferencias en el procesamiento sensorial. Consta de 125 reactivos en escala de Likert<sup>9</sup> organizados en 14 secciones: seis corresponden al procesamiento y modulación de diferentes tipos de estímulos sensoriales presentes en la vida cotidiana y tres a respuestas emocionales y comportamentales de las habilidades del niño.

Los reactivos también pueden agruparse en nueve factores, resultado de un análisis factorial, que resumen formas características de reaccionar a diferentes estímulos y son con los que se han hecho la mayoría de investigaciones. Además, se validó su consistencia interna con Alpha de Cronbach por secciones con valores en las áreas de 0.47 a 0.91, y por factores con valores entre 0.72 y 0.91.<sup>9</sup> En sí, constituye un estándar para la evaluación de la integración sensorial y se respalda en los criterios de normalización poblacional con 1037 niños y clínicamente con la capacidad de discriminar correctamente a niños con o sin alteraciones en el 89% de los casos.<sup>19</sup>

Las puntuaciones obtenidas en los reactivos que componen cada factor del SP son sumadas y contrastadas con valores normalizados para la edad, calificándose el factor como de desempeño típico, probable diferencia o diferencia definitiva. A partir de lo anterior, en la presente investigación se agruparon las características del SP de la siguiente manera: Perfil sensorial normal, cuando todos los factores están dentro de los parámetros de desempeño típico o hay hasta dos factores con probable diferencia; sospechoso cuando los sujetos presentan tres factores con probable diferencia y/o hasta un factor con diferencia definitiva; y Trastorno regulatorio formado por los casos que tienen más de tres factores con probable diferencia y/o dos o más factores con diferencia definitiva (más de cuatro factores fuera del desempeño típico).

### Parent-infant Relationship Global Assessment Scale (PIR-GAS)

Se utilizó para evaluar el nivel de funcionamiento de la relación cuidador-niño.<sup>4</sup> Es una escala que está diseñada para utilizarse después de una evaluación clínica. La relación se describe en cuanto a la funcionalidad, aspectos de la vida

cotidiana afectados, la flexibilidad en los patrones de relación, el tiempo que lleva el problema y si éste causa estrés en uno o ambos padres. La relación se califica del 90 al 10, siendo el 90 una relación bien adaptada y el 10 una relación peligrosamente desorganizada. En el presente trabajo se formaron tres grupos: 1. Relación adaptada, incluyendo a las relaciones adaptadas y bien adaptadas; 2. Relación levemente afectada y 3. Relación disfuncional (incluyendo las relaciones significativamente afectadas, problemáticas y que causan estrés). Este instrumento se desarrolló como un complemento para el diagnóstico en el caso de los niños pequeños, además de que se documentó su validez concurrente y predictiva,<sup>4,20</sup> y su confiabilidad interobservador ( $r=0.83$ ).<sup>20</sup>

Para poder situar el estilo de relación en una de las categorías, se les propuso a los niños y a su cuidador jugar por alrededor de 15 minutos, proporcionándoles tres tipos de juguetes según la propuesta de Florey.<sup>21</sup> Tipo I: materiales creativos o sin estructura, plastimasa de la marca Play-Doh. Tipo II: objetos que al combinarlos con otros materiales pueden cambiar de función: bloques de madera. Tipo III: objetos que no cambian su forma, una granjita de madera con varios animales y personas, y tres carritos. Durante este tiempo se observó la frecuencia de las interacciones y las características de las mismas, en cuanto a la reciprocidad y sincronía.

### Análisis estadístico

Se realizó una estadística descriptiva de las variables generales y de interés primario. Para comparar las diferencias de medias de las calificaciones en el Desarrollo respecto al género, procesamiento sensorial (SP) y el funcionamiento de la relación (PIR-GAS), se realizó un análisis de varianza unidireccional con pruebas de  $t$  de Student, Tukey Kramer respectivamente y la prueba Scheffe, como *post hoc*, y el funcionamiento de la relación con el SP mediante prueba de chi cuadrada para tablas de contingencia y análisis de correspondencia. Se empleó el paquete estadístico SPSS 12.0.

## RESULTADOS

Los niños tuvieron una edad promedio de  $43.2 \pm 4.2$  meses, 50% fueron niñas, el desarrollo mostró coeficientes alrededor de  $105 \pm 15$  puntos con valores promedio por área desde 99.67 en habilidad manual a 108.63 en praxis (cuadro 1). Las medias de los coeficientes del desarrollo fueron más altas en las niñas que en los niños en todas las áreas, excepto habilidad manual; las diferencias fueron estadísticamente significativas en las áreas de lenguaje expresivo, alimentación y praxis.

Para cada sección y factor del Perfil sensorial se estimó el número de niños que presentaban desempeño típico

Cuadro 1. Promedios en los coeficientes del desarrollo según género

Áreas del PCD	Masculino (n=27) X ± de	Femenino (n=27) X ± de	Total (n=54) X ± de	Sig.
Bipedestación	100.9 ± 21.5	104.6 ± 27.9	102.8 ± 24.7	0.59
Marcha	105.3 ± 15.5	105.9 ± 13.1	105.6 ± 14.3	0.87
Lenguaje expresivo	98.9 ± 19.8	112.1 ± 21.6	105.5 ± 21.6	0.02*
Lenguaje receptivo	106.6 ± 14.9	113.0 ± 14.7	109.8 ± 15.0	0.12
Emocional/social	97.0 ± 13.7	103.2 ± 13.8	100.1 ± 14.0	0.10
Alimentación	100.3 ± 16.8	109.1 ± 14.2	104.7 ± 16.0	0.04*
Habilidad manual	99.9 ± 15.2	99.4 ± 18.7	99.7 ± 16.9	0.92
Cognición	103.6 ± 13.4	109.4 ± 12.0	106.5 ± 13.0	0.10
Praxis	104.0 ± 16.2	113.3 ± 13.6	108.6 ± 15.6	0.03*

\*= $p<0.05$  se interpreta como una diferencia estadísticamente significativa, prueba T de Student

o normal, y los que presentaban probable diferencia o diferencia definitiva, según los valores de referencia del manual del SP. Las secciones de «Procesamiento auditivo», «Procesamiento vestibular», «Resultados en el comportamiento del procesamiento sensorial» y «Modulación de la entrada de estímulos sensoriales que afecta las respuestas emocionales» fueron las que presentaron mayor frecuencia de perfiles de los niños por fuera del comportamiento típico (50%). La sección de modulación de la entrada de estímulos visuales fue la que presentó mayor frecuencia de comportamiento típico entre los niños (78%) (cuadro 2).

Respecto a los factores, el porcentaje de niños que tuvieron valores dentro del rango típico en cada uno de los factores del SP fue de 41% a 83%, los factores «Búsqueda sensorial» e «Inatención/distractibilidad» fueron los más afectados al tener más de la mitad de los casos por fuera del rango típico, mientras que «Pobre registro» y «Sensibilidad sensorial» fueron los que menos se alteraron, al estar más del 75% de los casos caracterizados como en desempeño típico (cuadro 2).

Las características del SP y probable presencia de Trastorno regulatorio se establecieron según los criterios des-

Cuadro 2. Distribución porcentual de los resultados en el perfil sensorial en cada área y factor\*

	Típico (%)	Probable diferencia (%)	Diferencia definitiva (%)
<b>Área</b>			
Modulación de la entrada de estímulos visuales que afecta las respuestas emocionales y el nivel de actividad	77.8	14.8	7.4
Procesamiento sensorial relacionado a la resistencia/tono	70.4	7.4	22.2
Respuestas emocionales/sociales	70.4	11.1	18.5
Procesamiento visual	66.7	0.0	33.3
Procesamiento táctil	61.1	25.9	13.0
Procesamiento multisensorial	59.3	24.1	16.7
Modulación del movimiento que afecta el nivel de actividad	59.3	29.6	11.1
Modulación relacionada a la posición del cuerpo y movimiento	57.4	27.8	14.8
Procesamiento sensorial oral	55.6	20.4	24.1
Umbral de respuesta	55.6	40.7	3.7
Procesamiento auditivo	50.0	0.0	50.0
Procesamiento vestibular	50.0	33.3	16.7
Modulación de la entrada de estímulos sensoriales que afecta las respuestas emocionales	50.0	31.5	18.5
Resultados en el comportamiento del procesamiento sensorial	50.0	29.6	20.4
<b>Factor</b>			
6. Pobre registro	83.3	11.1	5.6
7. Sensibilidad sensorial	75.9	0.0	24.1
3. Bajo tono	70.4	7.4	22.2
2. Reactividad emocional	64.8	14.8	20.4
4. Sensibilidad sensorial oral	57.4	22.2	20.4
9. Motricidad fina/percepción	57.4	40.7	1.9
8. Sedentarismo	51.9	0.0	48.1
5. Inatención/distractibilidad	46.3	35.2	18.5
1. Búsqueda sensorial	40.7	33.3	25.9

\*ordenadas descendenteamente respecto al porcentaje del comportamiento típico.

critos en metodología: 17 niños (31%) se ubicaron en el grupo con Perfil sensorial «normal»; 21 niños (39%) en el grupo de sospecha y 16 niños (30%) en el grupo de «Trastorno regulatorio».

La relación de trastornos regulatorios entre niños y niñas se dio en una razón de 3:1. Los niños presentaron una frecuencia de 44% respecto a las niñas que presentaron 15% ( $p<0.05$ ).

La relación entre las puntuaciones del SP con los del perfil de conductas del desarrollo muestra coeficientes de correlación en su mayoría bajos o moderados. Se observa que todas las áreas del PCD-R guardan algún grado de correlación al menos con dos secciones del SP, siendo las áreas Emocional/Social y Lenguaje expresivo del PCD-R las que mostraron mayor número de correlaciones significativas

con las secciones y factores del SP.

Las secciones de «Procesamiento sensorial relacionado a la resistencia/tono» y «Modulación relacionada a la posición del cuerpo y movimiento», fueron las que se correlacionaron con la mayoría de áreas del desarrollo exploradas con el PCD-R (cuadro 3). A su vez, las áreas relacionadas a la motricidad gruesa (Bipedestación y marcha) del PCD y las secciones del SP de «Procesamiento visual», «Modulación del movimiento que afecta el nivel de actividad», «Modulación de la entrada de estímulos sensoriales que afecta las respuestas emocionales» y «Modulación de la entrada de estímulos visuales que afecta las respuestas emocionales y el nivel de actividad», fueron las que no mostraron ninguna o muy baja correlación con el SP o el PCD respectivamente (cuadro 3).

Cuadro 3. Coeficientes de correlación entre las secciones y factores del perfil sensorial con las áreas del perfil de conductas de desarrollo

Perfil sensorial	Áreas del PCD								
	Bipedestación	Marcha	Lenguaje expresivo	Lenguaje receptivo	Emocional/social	Alimentación	Habilidad manual	Cognición	Praxis
<b>Secciones</b>									
Procesamiento auditivo	-0.12	-0.13	0.08	-0.27*	0.17	-0.02	0.03	0.00	-0.08
Procesamiento visual	0.01	-0.03	0.10	-0.05	0.24	-0.09	0.14	0.12	0.13
Procesamiento vestibular	0.03	0.09	0.32*	0.05	0.31*	-0.09	0.05	0.18	0.21
Procesamiento táctil	0.11	0.00	0.36**	0.18	0.24	0.03	0.28*	0.21	0.28*
Procesamiento multisensorial	0.02	0.04	0.30*	0.13	0.36**	0.21	0.20	0.34**	0.22
Procesamiento sensorial oral	0.11	0.18	0.34**	0.07	0.27*	0.02	0.24	0.19	0.23
Procesamiento sensorial relacionado a la resistencia/tono	0.46**	0.48**	0.29*	0.18	0.46**	0.12	0.33**	0.37**	0.32*
Modulación relacionada a la posición del cuerpo y movimiento	0.28*	0.25	0.32*	0.22	0.39**	0.24	0.28*	0.32*	0.25
Modulación del movimiento que afecta el nivel de actividad	-0.10	0.09	0.16	0.16	0.12	0.10	0.09	0.05	0.13
Modulación de la entrada de estímulos sensoriales que afecta las respuestas emocionales	-0.04	-0.02	0.17	0.16	0.16	-0.16	0.05	0.06	0.12
Modulación de la entrada de estímulos visuales que afecta las respuestas emocionales y el nivel de actividad	-0.20	-0.24	-0.02	-0.23	0.01	-0.31*	-0.08	-0.15	-0.09
Respuestas emocionales/sociales	0.13	0.13	0.35**	0.32*	0.32*	0.14	0.15	0.21	0.32*
Resultados en el comportamiento del procesamiento sensorial	0.24	0.16	0.44**	0.35**	0.40**	0.20	0.25	0.38**	0.45**
Umbral de respuesta	0.09	0.15	0.32*	0.22	0.23	0.23	0.30*	0.24	0.34*
<b>Factores</b>									
Búsqueda sensorial	-0.16	-0.15	0.29*	0.08	0.29*	0.04	0.20	0.22	0.14
Reactividad emocional	0.20	0.19	0.37**	0.33*	0.39**	0.17	0.21	0.29*	0.34**
Baja resistencia/tono	0.46**	0.47**	0.29*	0.18	0.46**	0.12	0.33*	0.37**	0.32*
Sensibilidad sensorial oral	0.11	0.19	0.26	0.07	0.19	0.01	0.21	0.13	0.23
Inatención/distractibilidad	-0.16	-0.14	0.09	-0.10	0.09	0.05	0.03	0.05	0.03
Pobre registro	0.12	0.06	0.20	0.23	0.14	0.13	0.05	0.07	0.32*
Sensibilidad sensorial	0.46**	0.54**	0.29*	0.14	0.21	0.22	0.05	0.26	0.30*
Sedentarismo	-0.01	0.14	-0.01	0.06	-0.04	0.04	-0.06	-0.14	-0.03
Motricidad fina/percepción	0.18	0.19	0.37**	0.44**	0.31*	0.22	0.26	0.36**	0.56**

Nivel de significancia: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ .

Cuadro 4. Distribución de medias en el coeficiente de desarrollo (PCD-R) según el tipo de perfil sensorial

	Normal (n=17) X ± d.e.	Perfil sospechoso (n=21) X ± d.e.	Trastorno regulatorio (n=16) X ± d.e.	Total (n=54) p X ± d.e.	Nivel de significación
Bipedestación	107.3 ± 17.5	107.9 ± 20.1	91.3 ± 33.0	102.8 ± 24.7	ns
Marcha	107.3 ± 9.5	110.1 ± 12.9	97.9 ± 17.4	105.6 ± 14.3	*
Lenguaje expresivo	109.6 ± 23.3	112.8 ± 17.3	91.5 ± 19.0	105.5 ± 21.6	**
Lenguaje receptivo	111.4 ± 16.3	115.9 ± 11.8	100.1 ± 13.1	109.8 ± 15.0	**
Emocional/social	105.3 ± 14.4	101.1 ± 12.5	93.3 ± 13.3	100.1 ± 14.0	*
Alimentación	104.5 ± 11.6	111.7 ± 13.8	95.7 ± 18.8	104.7 ± 16.0	**
Habilidad manual	102.9 ± 15.3	102.6 ± 16.4	92.4 ± 17.7	99.7 ± 16.9	ns
Cognición	110.5 ± 12.6	107.2 ± 9.4	101.2 ± 16.0	106.5 ± 13.0	ns
Praxis	111.9 ± 13.6	112.8 ± 11.5	99.7 ± 18.9	108.6 ± 15.6	**

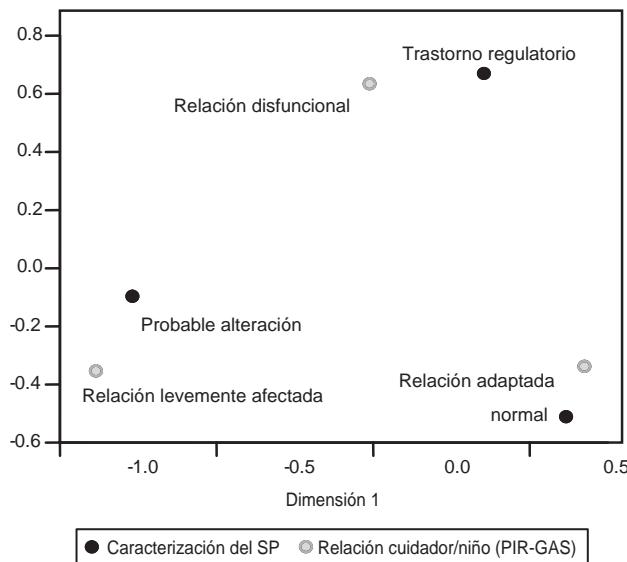
\* p < 0.05; \*\* p < 0.01; ns=sin diferencia estadísticamente significativa.

El análisis de varianza comparando las medias del Desarrollo alcanzado en el PCD-R, según las características del SP mostró diferencias estadísticas entre las medias en seis de las nueve áreas evaluadas, siendo el grupo que marca la diferencia el de Trastorno regulatorio respecto a los otros dos (cuadro 4).

La evaluación de la relación cuidador-niño valorada con el Parent-infant Relationship Global Assessment Scale PIR-GAS del DC: 0-3, mostró Relación adaptada en 20 casos (37%), Relación levemente afectada en 15 casos (28%) y

Relación disfuncional en 19 casos (35%), no se observaron diferencias entre las medias de los coeficientes del desarrollo del PCD-R según estos tres grupos de funcionamiento de la relación.

En cambio se observó que en los niños con alteración en el SP (trastorno regulatorio) existía mayor frecuencia de afectación en la relación con el cuidador (figura 1) y mediante un análisis de correspondencia se corroboró que a mayor afectación del perfil sensorial, mayor alteración en la relación cuidador-niño (figura 1).



SP	PIR-GAS	Relación			Total
		problemática	afectada	adaptada	
Normal		4	3	10	17
Perfil sospechoso		7	10	4	21
Trastorno regulatorio		8	2	6	16
Total		19	15	20	54

Chi cuadrada p= 0.03.

Figura 1. Prueba de Chi cuadrada y análisis de correspondencia entre la caracterización del perfil sensorial (SP) y la relación con el cuidador (PIR-GAS).

## DISCUSIÓN

Los datos obtenidos en la población estudiada mostraron valores cercanos a los reportados por los respectivos instrumentos. En cuanto al PCD-R, las medias de los coeficientes del desarrollo en cada una de las áreas se encuentran cercanas a los 105 puntos, con una desviación estándar de 15, lo cual nos indica que la población mostró puntuaciones discretamente por arriba de lo esperado con varianza similar a la descrita en la normalización de la prueba (media de 100 y desviación estándar de 15).<sup>13</sup> La mediana resultó hacia el 110; posiblemente favorecido porque se trata de una población que asiste a educación preescolar y de estrato socioeconómico medio.

Los promedios más altos en los coeficientes del desarrollo en el grupo de las niñas, en la mayoría de las áreas, concuerda con los descritos en la bibliografía especializada. Por ejemplo Vasta, Miller y Ellis<sup>22</sup> refieren que aunque en el desarrollo motor las diferencias son mínimas durante la infancia, las niñas en edades preescolares muestran mejores habilidades motrices en cuanto a las conductas que requieren equilibrio y precisión en los movimientos. También muestran mejores habilidades motoras finas que se requieren en tareas como amarrarse las agujetas o al realizar tareas escolares. Por otra parte los niños superan a las niñas en la rapidez al correr y en actividades que requieren de fuerza. Esto coincide con los resul-

tados, pues las niñas tienen promedios más altos en todas las áreas, exceptuando Habilidad manual y Marcha. No se observaron mejores puntuaciones en los niños en las áreas motoras ya que la prueba (PCD-R) no explora ni la velocidad ni la fuerza.

En cuanto al lenguaje, lo reportado en la bibliografía es que las niñas comienzan a producir sonidos de forma más temprana, y cuando el lenguaje se va desarrollando su vocabulario es mayor. Posteriormente diversas medidas en cuanto a la gramática y complejidad del lenguaje siguen mostrando ejecuciones más tempranas. Esto también fue encontrado en esta investigación, las diferencias de los promedios en las áreas de lenguaje, son evidentes, en especial en el lenguaje expresivo.

También se encontró mayor frecuencia de Trastorno regulatorio en los niños, lo cual podría relacionarse con mayor exposición a la experiencia por patrones de juego y socialización. En el aspecto de la prevalencia de problemas en los niños, se ha descrito mayor frecuencia de alteraciones en los varones, sobre todo en la edad preescolar y escolar, mayormente en los problemas externalizados.<sup>23</sup> Respecto a los Trastornos regulatorios, hay poca información estadística, pero DeGangi comenta que los investigadores en esta área han encontrado mayor incidencia en hombres.<sup>24</sup> Kadesjö y Gillberg trabajaron con niños con déficit en la atención, control motor y percepción (DAMP) encontrando que los niños eran más afectados que las niñas, si era un problema moderado de 2:1 y si era un problema severo de 6:1.<sup>12</sup> En la muestra, utilizando los diferentes instrumentos, encontramos a más niños con problemas respecto a las niñas, en ocasiones de 3:1 o de 2:1, y al igual que el estudio del DAMP, encontramos que cuando el trastorno se hace más evidente, la diferencia también es más clara.

En cuanto a la relación con el cuidador, no se encontró que las diferencias en la relación tengan un impacto claro en el desarrollo del niño(a), medido con el PCD-R, siempre y cuando la relación no se encuentre afectada de forma importante. Diferentes investigaciones comentadas por Campbell,<sup>23</sup> afirman que la aparición de problemas en niños pequeños frecuentemente está relacionada con dificultades en la familia, y en caso de ya existir algún problema en el niño, éstas lo evidencian o lo agudizan.

Keren y Feldman refieren que junto con las consultas de problemas del niño frecuentemente coexisten alteraciones en la relación con el cuidador como madres que no proporcionan suficiente apoyo, dirección e interacción, o que brindan interacciones poco recíprocas, con mayor número de intercambios negativos, incluyendo agresión, rechazo y poca coordinación.<sup>25</sup>

En cuanto a los instrumentos utilizados, algunas áreas del PCD-R se relacionan más que otras con el SP. El área emocional/social presenta las asociaciones más fuertes, lo cual tiene explicación en las dificultades para regular las emociones encontradas en los niños que presentan un tras-

torno regulatorio. Otra área en la que se encuentran varias correlaciones es el lenguaje expresivo, que tiene que ver tanto con aspectos emocionales, como con la socialización. Mientras que el área de alimentación presentó las menores correlaciones, pero es una de las áreas de la prueba que es calificada con pocos reactivos.

El tono muscular observado en el SP, tanto en el agrupamiento por secciones como por factores mostró una importante asociación con el desarrollo, lo cual guarda correspondencia con la visión de la neurología del desarrollo que asume el tono muscular como un indicador temprano de la organización y maduración cerebrales, principalmente en los primeros años de vida. Igualmente las dificultades en la modulación y control postural del cuerpo y reactividad emocional presentaron asociaciones consistentes con varios aspectos del desarrollo.

Quedan interrogantes respecto a si las relaciones involucran de forma absoluta los procesos evaluados por medio de la prueba de desarrollo o se implican formas de ejecución o de afrontar la situación de exploración de la prueba a partir de determinado perfil sensorial. A ello se suman las características de la prueba en cuanto demandas específicas que se presentan a los niños de tres años de edad, por lo que es importante ampliar reportes que refieran resultados de la asociación entre estas variables a otras edades y optar por otras estrategias para evaluar el desarrollo del niño, como mediciones repetidas y utilización de diversas pruebas del desarrollo.

En conclusión, las diferencias en la integración de estímulos sensoriales, cuando impactan en la vida cotidiana de los niños a los tres años de edad, guardan una asociación con el desarrollo de forma que hay áreas del desarrollo que parecen ser más sensibles que otras en un niño que presenta algún trastorno regulatorio. El funcionamiento de la relación madre-hijo no mostró asociación con el desarrollo psicomotor pero sí con el perfil sensorial del niño.

## REFERENCIAS

1. Fejerman N. Dislexia, disfunción cerebral mínima y trastornos de la atención con hiperactividad. En: Fejerman N (ed.). *Autismo infantil y otros trastornos del desarrollo*. Buenos Aires: Paidós; 1994.
2. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Cuarta edición. Washington, DC; 1994.
3. Dahl G, Cermak S. Disorders of praxis. En: Bundy AC, Lane SJ, Murray EA (eds). *Sensory integration: Theory and practice*. Segunda edición. Philadelphia, FA: Davis; 2002.
4. Zero to Three/National Center for Clinical Infant Programs. *Diagnostic classification, 0-3: diagnostic classification of mental health and developmental disorders of infancy and early childhood*. Arlington, VA; 1994.
5. Thomas JM. Summary of the practice parameters for the psychiatric assessment of infants and toddlers (0-36 months). *Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1998;37(1):127-32.
6. Ayres AJ. *Integración sensorial*. México: Trillas; 1979.
7. Dahl G. From neuron to behavior: Regulation, arousal and attention as important substrates for the process of sensory integration. En: Smith R, Roley S, Blanche EI, Schaeff R (eds). *Understanding the nature of sen-*

sory integration with diverse population. Segunda edición. Tucson, AZ: Therapy Skill Builders; 2001.

8. Miller LJ, Summers C. Clinical applications in sensory modulation dysfunction: Assessment and intervention considerations En: Smith Roley S, Blanche EI, Schauf R (eds). Understanding the nature of sensory integration with diverse population. Segunda edición. Tucson, AZ: Therapy Skill Builders; 2001.
9. Dunn W. Sensory profile. User's manual. San Antonio, TX: The Psychological Corporation; 1999.
10. Bundy AC. Play theory and sensory integration. En: Bundy AC, Lane SJ, Murray EA (eds). Sensory integration. Theory and practice. Segunda edición. Filadelfia: Davis Company; 2002.
11. De Gangi G. Pediatric disorders of regulation in affect and behavior. San Diego: Academic Press; 2000.
12. Thomas JM, Guskin KA. Disruptive behavior in young children: what does it mean? *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2001;40(1):44-51.
13. Bolaños MC. Perfil de conductas del desarrollo revisado (PCD-R). Tercera edición. México, DF: Universidad Iberoamericana, Instituto de Terapia Ocupacional, AC; 2005.
14. Bolaños MC, Márquez A, De la Riva M, Sánchez GC, Gutiérrez GO et al. Validez de correlación del perfil de conductas de desarrollo con la escala de desarrollo infantil Bayley II. *Acta Pediatr Mex* 2006;27(4):190-199.
15. Soler-Limón KM, Rivera-González IR, Figueroa-Olea M, Sánchez-Pérez MC, Sánchez-Pérez L. Relación entre las características del ambiente psicosocial en el hogar y el desarrollo psicomotriz en el niño menor a 36 meses de edad. *Bol Med Hosp Infant (Mex)* 2007;64:273-287.
16. Dunn W, Westman K. The sensory profile: the performance of a national sample of children without disabilities. *Am J Occup Ther* 1997;51(1):25-34.
17. Kemmis B, Dunn W. A comparison of the performance of young children with and without autism on the Sensory Profile. *Am J Occup Ther* 1997;51(8):530-537.
18. Baranek GT, Chin YH, Hess LM, Yankee JG, Hatton DD et al. Sensory processing correlates of occupational performance in children with fragile X syndrome: preliminary findings. *Am J Occup Ther* 2002;56(5):538-546.
19. Ermer J, Dunn W. The sensory profile: a discriminant analysis of children with and without disabilities. *Am J Occup Ther* 1998;52(4):283-90.
20. Aoki Y, Zeanah CH, Heller SS, Bakshi S. Parent-infant relationship global assessment scale: A study of its predictive validity. *Psychiatry Clinical Neurosciences* 2002;56(5):493-497.
21. Florey L. An approach to play and play development. *Am J Occup Ther* 1971;25(6):275-280.
22. Vasta R, Miller SA, Ellis S. Child psychology. Cuarta edición. New York: Wiley; 2004.
23. Campbell SB. Behavior problems in preschool children: A review of a recent research. *J Child Psychol Psychiatry* 1995;36:113-149.
24. De Gangi GA, Sickel RZ, Wiener AS, Pirserchia E. Fussy babies: to treat or not to treat? *British J Occupational Therapy* 1996;59(11):457-464.
25. Keren M, Feldman R, Tyano S. Diagnoses and interactive patterns of infants referred to a community-based infant mental health clinic. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2001;40(1):27-35.

